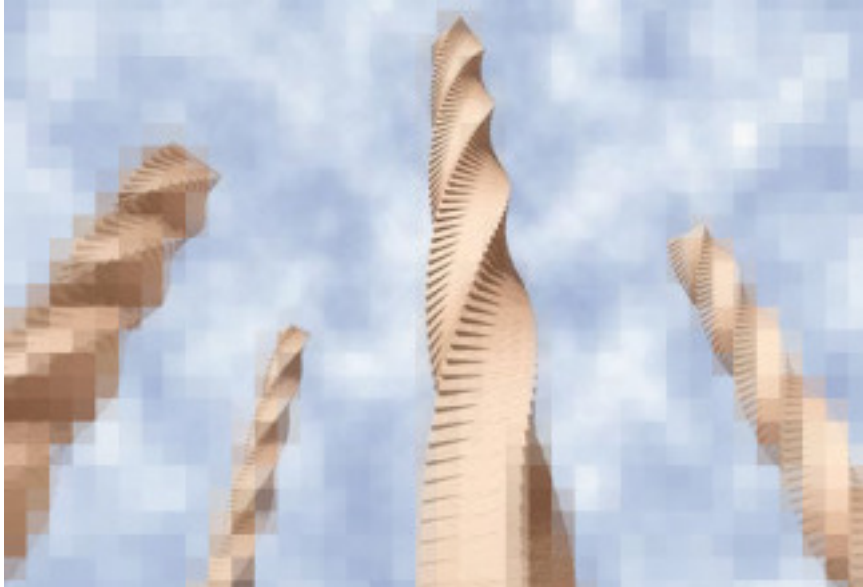


Compressió d'imatges accelerada

10/2009 - **Telecomunicacions, Electrònica i Informàtica.**

Actualment, la majoria de sistemes de compressió d'imatges i vídeo utilitzen mecanismes que comporten una pèrdua, en molts casos imperceptible, en la qualitat d'imatge a canvi d'obtenir factors de compressió molt elevats. Per minimitzar la pèrdua en la qualitat d'imatge, els compressors utilitzen tècniques d'optimització de taxa-distorsió, les quals són molt costoses computacionalment. L'estudi presentat en aquest treball introdueix estimadors de la distorsió. Aquests estimadors permeten reduir significativament els costos computacionals d'aquestes tècniques sense penalitzar la qualitat d'imatge. Les seves aplicacions són múltiples: acceleren el procés de compressió d'imatges, poden estimar la qualitat en transmissions interactives, o bé poden ajudar en processos de re-codificació a no perdre qualitat.



Actualment, la majoria de sistemes de compressió d'imatges i vídeo utilitzen mecanismes anomenats de compressió amb pèrdua. La compressió amb pèrdua sacrifica qualitat d'imatge a canvi d'obtenir factors de compressió elevats, és a dir, al comprimir una imatge amb pèrdua obtenim un arxiu de mida molt petita a canvi de recuperar la imatge amb una qualitat visual reduïda. Aquests mecanismes són àmpliament utilitzats ja que tan sols reduint una mica la qualitat visual -de vegades fins i tot a nivells imperceptibles a l'ull humà- la imatge es pot comprimir enormement.

Per aconseguir la màxima qualitat possible donada la mida de l'arxiu al que volem comprimir la imatge, els compressors utilitzen tècniques d'optimització de taxa-distorsió. Un dels passos més importants portat a terme per aquestes tècniques és la quantificació del guany de qualitat aconseguit al comprimir cadascuna de les peces de les que està composta la imatge. Generalment, aquest procés es realitza comparant la imatge (o peça) original amb la imatge (o peça) recuperada després de comprimir.

L'estudi presentat en aquest treball introdueix estimadors de la distorsió. Aquests estimadors permeten evitar que les tècniques d'optimització de taxa-distorsió hagin de comparar amb la imatge original al quantificar els guanys de qualitat. La seva principal avantatge és que redueixen significativament el temps de còmput de les tècniques d'optimització, accelerant així el procés de compressió de la imatge o el vídeo. A més a més, gràcies al fet de no necessitar la imatge original per quantificar els guanys de qualitat, aquests estimadors també es poden implementar en altres aplicacions com la transmissió d'imatges i vídeo, on la monitorització i/o optimització de la qualitat és també necessària, o bé en mecanismes de re-codificació d'imatges.

Els estimadors de la distorsió presentats en aquest treball s'han desenvolupat a partir d'un estudi teòric que considera la naturalesa de les imatges. Els resultats experimentals aconseguits en tres aplicacions diferents suggereixen que la precisió d'aquests estimadors supera tots els mètodes desenvolupats fins al moment, aconseguint una precisió equiparable a l'aconseguida quan es compara amb la imatge original. Els costos computacionals d'aquests estimadors són pràcticament nuls, fent-los molt útils en aplicacions de compressió i transmissió d'imatges i vídeo.

Francesc Aulí

Departament d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions

"Distortion Estimators for Bitplane Image Coding". Auli-Llinas, F; Marcellin, MW. IEEE TRANSACTIONS ON IMAGE PROCESSING, 18 (8): 1772-1781 AUG 2009